

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Matěj Mezera

Název práce: Dynamické perturbace trojhvězd a planetárních systémů detekovatelných na gravitačních vlnách projektem LISA

Studijní program a obor: Obecná fyzika [FOF]

Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Ondřej Pejcha, Ph.D.

Pracoviště: Ústav teoretické fyziky

Kontaktní e-mail: pejcha@utf.mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Práce se zabývá studiem nízkofrekvenčních gravitačních vln vyzařovaných dvojhvězdou, která obíhá okolo vzdálenějšího objektu (tzv. hierarchická trojhvězda). Tento typ objektů bude detekovatelný kosmickým interferometrem LISA s plánovaným vypuštěním v roce 2035. Dosavadní výsledky v tomto podoboru astrofyziky používaly různá zjednodušení pro popis pohybu dvojhvězdy vyzařující gravitační vlny a nedokázaly tak poskytnout dostatečně přesnou představu o tom, co vlastně bude možné detekovat. Autor v této práci zkombinoval přesnou metodu integrace pohybu trojhvězdy s Fourierovou transformací výsledného gravitačního signálu a získal tak detailnější a realističtější popis signálu, který bude moci LISA detekovat. V průběhu řešení autor překonal a vyřešil některé technické problémy, které doprovázejí implementaci těchto zlepšení. Výsledky této práce mohou přispět ke zpřesnění očekávaných pozorování projektu LISA. V průběhu řešení autor pracoval samostatně, seznámil se s výběrem relevantní literatury, pravidelně konzultoval a průběžně prezentoval výsledky svojí práce na setkáních astrofyzikální skupiny vedených v angličtině.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Můžete podrobněji vysvětlit fungování symplektických integrátorů pro studium N-částicových systémů a jejich hlavní výhody?

Práci

doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha 22. 6. 2020